



I D S

(21) Aktenzeichen: P 32 08 094.8  
(22) Anmeldetag: 6. 3. 82  
(23) Offenlegungstag: 15. 9. 83

(71) Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

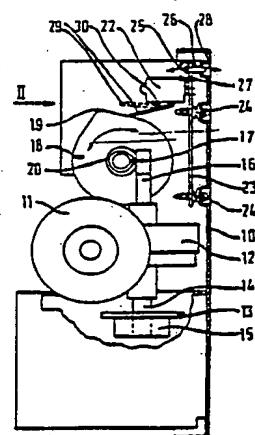
(72) Erfinder:  
Kaiser, Norbert, 7000 Stuttgart, DE;  
Meyer-Staufenbiel, Torsten, 7257 Ditzingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Elektromotorischer Antrieb

Es wird ein elektromotorischer Antrieb vorgeschlagen, welcher insbesondere zur Betätigung eines Garagentores geeignet ist und als Antriebsmotor vorzugsweise einen Gleichstrommotor (11) besitzt. Der Antriebsmotor wird in den Endlagen des bewegten Bauteiles durch einen oder mehrere Endschalter (22) gesteuert, welche ihrerseits durch einen Nockentrieb (19) betätigbar ist. Die Justierung des Schaltzeitpunktes des Endschalters (22) erfolgt grob durch Veränderung der Lage des Schaltnockens (19), die Feineinstellung des Schaltzeitpunktes erfolgt durch ein Verschwenken der Halterung (27) des Endschalters (22). Bei dieser Art der Betätigung und Anordnung des Endschalters (22) erhält man eine sehr exakte Justierung des Schaltzeitpunktes und zusätzlich eine besonders einfache, betriebssichere und wirtschaftliche Anordnung des Endschalters (22), welcher direkt auf einer elektrischen Leiterplatte (23) angeordnet werden kann. (32 08 094)

FIG. 1



R. 17678

24.2.1982 Rs/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

## Ansprüche

1. Elektromotorischer Antrieb, insbesondere für ein Garagentor, vorzugsweise mit einem Gleichstrommotor, der in den Endlagen des bewegten Bauteiles durch einen Endschalter steuerbar ist, welcher seinerseits durch einen Nockentrieb betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltzeitpunkt des Endschalters (22) einerseits durch Veränderung der Lage eines Schaltnockens (19) und andererseits durch ein Verschwenken der Halterung (27) des Endschalters (22) veränderbar ist.
2. Torantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltnocken (19) Teil eines Nockenrades (18) ist, welches zur Grobjustierung des Schaltzeitpunktes bezüglich einer mit dem Antriebsmotor (11) gekoppelten Welle (16) verdrehbar befestigt ist.
3. Torantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Endschalter (22) auf einer Platte (23, 27) befestigt ist, welche durch mehrere Auflagepunkte (24) im wesentlichen starr, jedoch im Bereich der Endschalterbefestigung zur Feinjustierung des Endschalters (22) schwenkbar gehalten ist.

4. Torantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Endschalter (22) auf einer elektrischen Leiterplatte (23) elektrisch und mechanisch angeschlossen und mit einem Teil (27) der Leiterplatte (23) durch eine Schraube (25), Gewindegelenk oder dgl. relativ zum Schaltknopf (19) verschiebbar ist.

5. Torantrieb nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Endschalter (22) mit dem ihn tragenden Teil (27) der Platte (23) auf einer teleskopartigen Anordnung aus einer Schraubenfeder (26) und einer Justierschraube (25) angeordnet ist.

6. Torantrieb nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Endschalter (22) auf einem Teil (27) der Leiterplatte (23) angeordnet ist, welcher durch schlitzartige End schnitte (31) gegen den restlichen der Leiterplatte (23) abgeteilt ist.

3208094

R. 17676

24.2.1982 Rs/Hm

-3-

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Elektromotorischer Antrieb

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem elektromotorischen Antrieb, insbesondere für ein Garagentor, nach der Gattung des Hauptanspruches. Derartige Torantriebe sind bekannt. Die Steuerung des Endschalters erfolgt dabei in herkömmlicher Weise durch einen Nocken, welcher in den Endlagen des Tores an einem Betätigungsorgan des Endschalters angreift und über den Endschalter den Elektromotor des Torantriebes schaltet. Die Justierung der Anordnung erfolgt durch ein Verschieben oder Verdrehen des Nockens, wobei relativ große Toleranzen bezüglich des Schaltzeitpunktes in Kauf genommen werden.

- 2 - 4 -

#### Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße elektromotorische Antrieb mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruches hat dem gegenüber den Vorteil, daß der Schaltzeitpunkt des Endschalters unabhängig voneinander einerseits grob durch Veränderung der Lage des Schaltnockens und andererseits fein durch geringfügige Lageveränderungen des Endschalters selbst einstellbar ist. Durch diese Anordnung erreicht man eine sehr exakte Einstellung des Schaltzeitpunktes, die mit herkömmlichen Anordnungen nicht erreichbar war.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Torantriebes möglich. Besonders vorteilhaft ist dabei die Trennung der Grob- und der Feineinstellung, wobei die Grobeinstellung in sehr einfacher Weise dadurch erfolgt, daß ein mit der Welle des Antriebsmotors über eine Rutschkupplung verbundenes Nockenrad verdreht wird. Zur Feineinstellung wird ein Teil einer Platte, welche den Endschalter trägt, aus ihrer ursprünglichen Lage heraus verschwenkt, so daß sich eine zusätzliche Veränderung des Schaltzeitpunktes durch die veränderte Lage des Endschalters ergibt, welche von der Justierung des Schaltknockens unabhängig ist. Diese Anordnung kann besonders vorteilhaft und zweckmäßig gestaltet werden, wenn die Halteplatte für den Endschalter gleichzeitig als elektrische Leiterplatte ausgebildet ist, weil in diesem Fall elektrische und mechanische Anschlüsse des Endschalters gemeinsam auf der gleichen Halterung ausgeführt werden können. Der Endschalter, vorzugsweise in der Form eines sogenannten

...

- 3 - 5 -

Mikroschalters, wird als Bauteil der Leiterplatte ausgebildet und zusammen mit den restlichen Bauteilen im gleichen Lötvorgang verlötet. Aufwendige mechanische Befestigungsmittel für den Endschalter können hierbei ganz oder teilweise entfallen. Zur Feinjustierung des Endschalters hat sich eine Anordnung besonders bewährt, bei welcher der Endschalter auf einer teleskopartigen Anordnung aus einer Schraubenfeder und einer diese durchdringenden Justierschraube angeordnet ist. Durch Verdrehen der Justierschraube wird der Endschalter zusammen mit dem ihn tragenden Teil der Leiterplatte gegenüber dem restlichen, starr befestigten Teil der Leiterplatte geringfügig verschwenkt, wodurch sich der Schaltzeitpunkt sehr exakt verstellen lässt.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt des elektromotorischen Antriebs und Figur 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II in Figur 1, teilweise im Schnitt.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Figur 1 zeigt einen elektromotorischen Antrieb, wie er insbesondere zum Bewegen eines Garagentores Verwendung finden kann. In der Abbildung ist mit 10 eine Grundplatte bezeichnet, auf welcher die gesamte Antriebsvorrichtung gehalten ist. Der Antrieb besteht im wesentlichen aus einem permanentmagnetisch erregten Gleichstrommotor 11, einem Untersetzungsgetriebe 12 und einem Kettenrad 13 auf einer Abtriebswelle 14 des Motors 11. Das Kettenrad 13 ist mittels einer Nabe 15 auf der

...

- 6 -

Welle 14 befestigt. Gegenüberliegend zur Abtriebswelle 14 treibt eine weitere Welle 16 über einen Schneckentrieb 17 ein Nockenrad 18 an, welches einen Schaltnocken 19 trägt. Das Nockenrad 18 sitzt mit einem Flansch 20 auf einer Hohlwelle 21, wobei der Flansch und die Hohlwelle nach Art einer Rutschkupplung zusammenwirken und ein Verdrehen des Nockenrades 18 zur Grobjustierung ermöglichen.

Mit 22 ist ein durch den Schaltnocken 19 betätigbarer Endschalter 22 bezeichnet, welcher nach Art eines Mikroschalters aufgebaut und auf einer Leiterplatte 23 elektrisch und mechanisch angeschlossen ist. Die Befestigung der Leiterplatte 23 erfolgt im wesentlichen starr mittels Kunststoff-Pfropfen 24, welche die Leiterplatte 23 isoliert in einer vorgegebenen Lage gegenüber der Grundplatte 10 halten. In eine Bohrung der Grundplatte 10 greift eine Justierschraube 25 ein, welche eine Schraubenfeder 26 durchsetzt und mit ihrem Kopf an der Leiterplatte 23 anliegt. Beim Verdrehen der Justierschraube 25 wird das den Endschalter 22 tragende Teil 27 der Leiterplatte 23 in Richtung des Doppelpfeiles 28 verschwenkt, derart, daß beim Eindrehen der Justierschraube 25 die Schraubenfeder 26 zusammengepreßt und der Leiterplatten teil 27 zur Grundplatte 10 hin bewegt wird; beim Lösen der Justierschraube 25 drückt die Schraubenfeder 26 den Leiterplattenteil 27 in die entgegengesetzte Richtung.

Die Betätigung des Endschalters 22 erfolgt über einen Hebel 29 mittels eines Schaltstiftes 30. Der Hebel 29 ist in der Ruhelage gezeichnet, die strichpunktiert angedeutete Stellung des Hebels 29 zeigt die Arbeitslage, in welcher der Schaltnocken 19 den Hebel 29 gegen den Schaltstift 30 drückt und den Endschalter 22 betätigt.

- 5 - 7 -

In Figur 2 sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1 versehen. Beim gezeichneten Ausführungsbeispiel sind zwei Endschalter 22 nebeneinander angeordnet für verschiedene Schaltfunktionen, im vorliegenden Fall für das Stillsetzen und die Wicklungsumpolung des Gleichstrommotors 11. Der obere Teil des Nockenrades 18 mit den Schaltnocken 19 ist zur Verdeutlichung der Anordnung der Endschalter 22 nicht gezeichnet. Aus Figur 2 ist jedoch deutlich die Anordnung der Endschalter 22 auf je einem Teil 27 der Leiterplatte 23 erkennbar, welche durch schlitzartige Einschnitte 31 von der restlichen Leiterplatte abgeteilt sind. Die Befestigung der Leiterplatte selbst ist im wesentlichen starr und erfolgt mittels der Ppropfen 24, da sich die Leiterplatte beim Verschwenken der Endschalter 22 mit den Leiterplattenteilen 27 nicht bewegen oder verbiegen darf.

Die erfindungsgemäße Anordnung erlaubt mit einfachen und preiswerten Mitteln eine sehr exakte Justierung einer Schaltvorrichtung eines elektromotorischen Antriebes, wobei Grobjustierung und Feinjustierung des Schaltzeitpunktes voneinander getrennt erfolgen. Die Anordnung eignet sich besonders für solche Antriebe, bei denen sehr exakt die Endlagen definiert werden müssen, wie dies beispielsweise bei einem Motorantrieb eines Tores der Fall ist. Insbesondere die Schließstellung des Torantriebes muß sehr exakt justierbar sein, damit einerseits mechanische Schließvorrichtungen einrasten können und andererseits keine Lärmbelästigung durch ein lautstarkes Zuschlagen des Tores auftritt. Der Antrieb erfolgt vorzugsweise mit einem Gleichstrommotor, und zwar insbesondere mit einem permanentmagnetisch erregten Gleichstrommotor, weil dieser bei

kleinen Abmessungen ein hohes Anzugsmoment aus dem Stillstand heraus liefert. Obwohl für einen derartigen Gleichstrommotor ein Leistungstransformator nötig ist, kann die Gesamtanordnung dennoch platzsparend und preiswert gestaltet werden, verglichen mit einem Wechselstrommotor. Der benötigte Transformator dient dabei gleichzeitig zur Speisung der elektrischen Bau- teile, welche mit niedriger Gleichspannung arbeiten. Mit Vorteil können als Antrieb Permanentmagnetmotoren verwendet werden, wie sie in großen Serien beispielsweise für Kraftfahrzeug-Scheibenwischer gebaut werden. Derartige Motoren sind praktisch wartungsfrei, stö- rungsunanfällig und korrosionsgeschützt, weshalb sie sich für den vorliegenden Anwendungsfall gut eignen und aufgrund ihrer Großserienherstellung auch preis- wert lieferbar sind.

- 9-1/1

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3208094  
H01H 3/16  
6. März 1982  
15. September 1983

FIG. 2

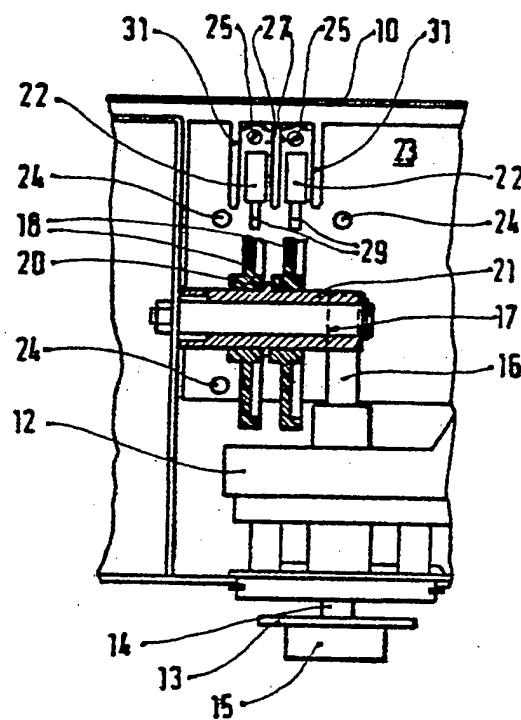


FIG. 1

